Beitrag zur Schulzahnpflege

unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Weißenburg i. Bayern

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius Maximilians-Universität zu Würzburg

vorgelegt von

Oskar Schwarz

aus Hessental

Ly 21

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Referent: Prof. Dr. Dr. J. Münch

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

In einer soeben erschienenen Arbeit[1]) finden sich folgende Ausführungen: „Das Gesundheitsamt soll die Tätigkeit aller Kreise, die an der Aufklärung des Volkes auf dem Gebiet der Erb- und Rassenpflege und der Gesundheitslehre zur Mitarbeit berufen sind, zusammenfassen und darauf achten, daß Vorträge, Ausstellungen und Aufklärungsmaterial vom ärztlichen Standpunkt einwandfrei sind und daß die darin zum Ausdruck gebrachte Tendenz dem Willen der Reichsführung entspricht .... Wir sind uns wohl alle darüber klar, daß gerade auf dem *Gebiet* der *Zahnheilkunde* die *Aufklärung* der *Bevölkerung* noch sehr *im argen liegt*. Die Unkenntnis über die Bedeutung der Gesunderhaltung des Gebisses, über die Folgen von Zahn- und Munderkrankungen für den Gesamtorganismus und die Notwendigkeit einer persönlichen Zahn- und Mundpflege ist erschreckend."

Dazu nur zwei Beispiele: Kürzlich kam eine Frau mit ihrem neunjährigen Kind aufgeregt ins Sprechzimmer gestürzt und fing mit vorwurfsvollem Unterton zu jammern an, sie kenne sich nicht mehr aus. Bei der ärztlichen Untersuchung ihres Kindes habe der Arzt „fürchterlich getobt", weil man dem Kind Milchzähne „plombiert" habe.

Ein zweites Beispiel aus der Literatur: „Sicher ist, daß .... die genannten Komplikationen (gemeint ist die Fokalinfektion. D. V.) als abnorm selten zu bezeichnen sind.... *Deshalb habe ich auch eine übertriebene Schulzahnpflege immer als einen Auswuchs unseres hypertrophischen Fürsorge-Zeitalters angesehen und hoffe, daß dieser nun in der neuen Zeit, die übertriebenen Individualismus bekämpfen will, eine wesentliche Einschränkung erfahren wird.*"[2])

Beide Beispiele zeigen, daß K i e n t o p f mit seinen Worten leider nur allzu recht hat, und lassen ahnen, was für Schwierigkeiten der Schulzahnarzt — erst recht auf dem Lande — zu überwinden hat, ehe er an die Erfüllung seiner Pflichten überhaupt herankommt.

---

[1]) J. K i e n t o p f: Gewordenes und zu Schaffendes. Umbruch und Planung in der Schulzahnpflege. Z. M. 1936, 2, 19 f.

[2]) Hans D o e r f l e r: Für die Praxis. Erprobtes aus den Gebieten der inneren, chirurgischen und gynäkologischen Medizin. J. F. Lehmann, München 1935, S. 28 f.

Man hat in der Zahnheilkunde längst erkannt, daß die desolaten Verhältnisse, die man in den Mundhöhlen so vieler 20- bis 30jähriger Patienten antrifft, mit all ihren Folgen bei rechtzeitiger Behandlung nie zustande gekommen wären, und daß das Übel der Karies keine solchen Verwüstungen hätte anrichten können, wenn man ihr in statu nascendi ihre Ausbreitungsmöglichkeit genommen hätte. Diese wiederum besteht zu einem sehr großen Teil darin, daß die Zähne, statt sich sauber in Kontaktpunktstellung in geräumigem Zahnbogen aneinanderzureihen, sich teils dachziegelartig überdecken, von der Seite betrachtet, teils außerhalb des Zahnbogens in Dreiecksbildung stehen, teils gekippt oder gedreht sind und so durch Nischen- und Buchtenbildung jene Retentionsstellung für Speisereste abgeben, die für die Entstehung der Karies prädestiniert sind. Man ging noch einen Schritt weiter zurück und forschte nach den Ursachen dieser Zahnstellungen und fand, daß der Grund zu vielen Anomalien der Zahnstellung wie der Kieferbildung zur Zeit des Gebißwechsels gelegt wird. Was uns daher nottut, ist gerade die Überwachung der Dentition der bleibenden Zähne, und damit sie möglichst natürlich vor sich gehen kann, eine Kontrolle des Milchgebisses, das, wie wir noch sehen werden, dabei eine außerordentlich wichtige Rolle spielt.

Diese wissenschaftlichen Erkenntnisse der Orthodontie für die Praxis nutzbringend anzuwenden, ist für die Großstadt mit ihrer Schulzahnklinik verhältnismäßig einfach. Der Stadtmensch steht der Zahnbehandlung an sich vernünftiger gegenüber, ist aufgeklärter, behandlungsbereiter, weil er im allgemeinen die Folgen besser kennt. Die Eltern sind sozusagen die natürlichen Verbündeten des Zahnarztes. Ganz anders liegen die Verhältnisse auf dem Lande, wo schon eine Reihe von Schwierigkeiten zu überwinden ist, bis es zur Behandlung kommt. Ebenso ist die Behandlung selbst an Faktoren gebunden, die die Großstadt-Schulzahnpflege gar nicht oder mindestens nicht in diesem Maße kennt wie die Land-Schulzahnpflege.

Es soll in dieser Arbeit untersucht werden, welche Zahnverhältnisse um die Zeit der zweiten Dentition vorliegen, in welchem Zustand sich das bleibende Gebiß nach Abschluß dieser Periode befindet, welche Aufgaben es dem Zahnarzt stellt und welche Möglichkeiten diesem zu ihrer Lösung zu Gebote stehen, wenn er in dem ihm durch die Verhältnisse gesetzten Rahmen die neuesten Erkenntnisse der Wissenschaft für die Praxis fruchtbar machen will.

Zu diesem Zweck wurden im Herbst 1934 und Frühjahr 1935 die in Betracht kommenden Jahrgänge (1918—1923) im Bezirk Weißenburg untersucht auf ihre Abweichungen von der in idealem Kiefer ideal stehenden Zahnreihe mit gesicherter Okklusion, soweit diese Abweichungen die Gesundheit und

das Wohl der betreffenden Mundhöhle und damit des ganzen Individuums beeinträchtigen oder gar gefährden.

Dabei haben sich gewisse Befundgruppen herauskristallisiert, an Hand derer sich das Material wohl am besten darstellen läßt. Die Gruppen sind:

1. Allgemeiner Engstand.
2. Preßzustand durch Frühentfernung der Milchmolaren.
3. Preßzustand im Frontgebiet.
4. Preßzustand im Eckzahngebiet.
5. Preßzustand im Prämolarengebiet.
6. Stellungsanomalie.
7. Kieferdeformierung.

Die Definitionen folgen jeweils bei der einzelnen Gruppe.

Wesentlich zum Verständnis des Gebißzustandes wie erst recht zur Einleitung einer Therapie ist das Zustandekommen der Unregelmäßigkeiten. Es sei daher ein gedrängter Überblick vorausgeschickt.

Ätiologie

Während man früher bei der Betrachtung von Anomalien im Kauapparat an diesen Endzuständen mit allen möglichen Apparaturen herumrätselte, hat die Orthodontie in der Erkenntnis, daß eine Therapie bei dem im Wachstum begriffenen umbildungsfähigen Knochen die besten Ergebnisse zeitigt, die Blicke auf die Frühbehandlung gelenkt. Von der Frühbehandlung zur Prophylaxe war nur ein Schritt, und so ist heute wohl das vornehmste Gebiet der orthodontisch vertrauten Schulzahnpflege die ätiologisch fundierte Prophylaxe und die Frühbehandlung, die die Anfangsstadien der Zahnreihen- und Kieferanomalien kennt und erkennt.

Kernpunkt ist das Kieferwachstum. Ist der Kiefer weit, geräumig und kräftig, so können sich auch die Zähne ordentlich darin aufstellen. Die häufigste Gefahr liegt dabei in einer Kompression des Oberkiefers. Die Ausprägung der Kompression im Unterkiefer ist unendlich viel geringer und spielt daher praktisch bei weitem nicht die Rolle wie erstere. Nach Korkhaus liegt der Grund dafür in der größeren Widerstandsfähigkeit des unteren Zahnbogens durch seine Verbindung mit dem Corpus mandibulae.

Die Faktoren, die Aufbau und Form von Kiefer und Zahn beeinflussen, sind nach dem heutigen Stand der Forschung folgende:

1. Die Funktion.

Die Möglichkeit, durch exogene Einwirkungen den Schädel zu beeinflussen, ist nicht zu bestreiten. Das zeigen die Untersuchungen von Basler und Walcker über verschiedene Bettung während des Säuglingsalters, von Johanson über

den Einfluß des gewohnheitsmäßigen Abstützens des Kopfes durch die Hände, sowie die Versuche Wustrows über Belastungen am entkalkten Schädel. Man kann geradezu sagen, wie die Gestalt der Kiefer und ihre Stellung zueinander ausfällt, ob harmonisch oder unharmonisch, das ist allein abhängig von der Intensität, Dauer und Art ihrer funktionellen Inanspruchnahme (Zielinsky).

Auch die Zahnreihen und ihre Glieder können sich diesen Wirkungen nicht entziehen. Zahnreihe und -form stehen in bestimmter Beziehung zur Funktion (Prime). Die Okklusion ist von ihr mit abhängig (Zielinsky). Zungen-, Lippen- und Wangendruck, Kaudruck, Muskelzug, Schwerkraft, ja der äußere Luftdruck, die bei Zahn- und Kieferstellungs-Anomalien eine Rolle spielen, können bei nicht physiologischer Einwirkung Unheil anrichten (Scheidt, Warnekros).

2. Krankheiten.

Als wichtigste seien genannt: Die Rachitis mit ihrer Wachstumsstörung und Knochenerweichung, endokrine Störungen (Akromegalie!) (Scheidt) sowie adenoide Wucherungen im Nasen-Rachenraum wegen damit verbundener Mundatmung sind es, die ihrerseits Kieferdeformierungen hervorrufen.

3. Vererbung.

Es ist festgestellt, daß zahnbeeinflussende Erbanlagen dominant oder rezessiv (partielle Anodontie) oder geschlechtsgebunden (indische Anodontie) sind, aber auch, daß sich eine Anomalie als ererbt oder nicht ererbt höchst selten entscheiden läßt. Dagegen soll die Rassenkreuzung unverkennbar Stellungsanomalien hervorrufen (Häufigkeit der Anomalien in Amerika!) (Federley).

4. Embryonale Zahnkeim-Lagerung.

Sie ist für die Drehung der Frontzähne mit verantwortlich zu machen (Korkhaus).

5. Die Zahnentfernung.

Der deutlichste Beweis für ihre Einwirkung auf Kiefer und Gebiß ist die unerfreuliche Tatsache, daß bei einer Untersuchung von 1000 14jährigen Kindern 25,2% „Extraktionsfolgen" zeigen (Korkhaus), ja 30—50% aller Kieferanomalien wurden schon für das Konto der Zahnentfernung verrechnet, besonders bei Milchzahn-Entfernung (Kadesky, de Vecchis, Willet), 29% von Kindern im 6. Lebensjahr haben im Seitengebiß Lücken, über 20% haben einen fehlenden zweiten M. M. (Pfänder).

Das sind Zahlen, die zu denken geben, wenn man das Wachstum des Kiefers betrachtet. Für dieses ist zweierlei zu beachten:

a) Das Wachstum des Unterkiefers erfolgt zum guten Teil am aufsteigenden Kieferast, indem an der mesialen Seite

des Ramus mandibulae Substanz resorbiert wird, während distal Apposition erfolgt. Dadurch rückt der aufsteigende Ast nach distal und macht dem Zahn, der an dieser Stelle gebildet wird, den Weg zum Durchbruch frei.

b) Nach dem englischen Anatomen B r a s h unterliegt das Kieferwachstum aber noch einer zweiten Kraft, die von den nach mesial drängenden Zähnen ausgeht, besonders dem Durchbruchsdruck des im Augenblick letzten Molaren. Diese Bewegung der Zähne nach mesial, die ein Längenwachstum bewirkt, ist mitunter von einer Lateralbewegung für das Breitenwachstum und einer Vertikalbewegung für das Höhenwachstum begleitet. Diesen Bewegungstendenzen entspricht ein allgemeines „Wandern" der Alveolen in der Bewegungsrichtung mit Resorption und Apposition von Knochensubstanz.

Die bleibenden Zähne stehen also nicht an der Stelle der Milchzähne, sondern rücken beim Durchbruch außerdem noch nach oben, vorn, außen. Das impulsweise auftretende Wachstum steht wahrscheinlich im engen Zusammenhang mit dem Durchbruch der bleibenden Zähne und dient dazu, den Kiefer zu erweitern. Es ist sozusagen eine Frühdehnung der Natur.

Betrachtet man danach den Gebißwechsel, so ergibt sich: Noch während sich die Sechsjahr-Molaren ihren Platz schaffen, erfolgt der Ersatz der Milchschneidezähne durch die breiteren bleibenden. Den Mehrbedarf an Raum muß das Kieferwachstum liefern. Im neunten bis dreizehnten Jahr erfolgt der Zahnwechsel im Seitengebiß, der bei voll erhaltener mesiodistaler Summe der Milchmolaren keinen Schwierigkeiten begegnen kann. Zwischen Schneidezahn- und Molarendurchbruchs-Bereich liegt also noch die Nachhut der Milchzähne, die bis zum völligen Ersatz des Milchgebisses die Stellung in Gestalt von Okklusion und Bißhöhe halten.

Diese Nachhut steht im Bereich der frontalen und molaren Wachstumstendenz und hat einen Druck von beiden Seiten aufzufangen. Seine latente Kraft, die bei gesunden Milchmolaren einen wesentlichen Wachstums-Impuls darstellt, wird sofort manifest, wenn ein Milchmolar fehlt und der Druck keiner geschlossenen Zahnreihe begegnet.

Fehlt der erste Milchmolar, so kann die rigorose Wachstumstendenz des ersten Molaren den zweiten Milchmolaren sehr energisch vor sich herschieben, ihn drehen, nach vorn kippen oder gar aus dem Zahnbogen verdrängen.

Fehlt der zweite Milchmolar, so kippt der Sechsjahrmolar sehr rasch in die Lücke, um seine Wanderung erst einzustellen, wenn er am ersten Milchmolaren Anschluß gefunden hat.

Dieselben Verhältnisse finden sich mutatis mutandis im Schneidezahngebiet: Schneidezahn-Wachstum und Resorption der Milchzahn-Wurzeln gehen Hand in Hand. Finden die durchtretenden Schneidezähne, deren Nahen sich meist durch

Entstehung der physiologischen Lücken ankündigt, die schon an sich Folge einer Ausweitung des frontalen Zahnbogens sind, am Seitenzahngebiet geschlossenen Widerstand, so findet wiederum ein Wachstums-Impuls statt. Ist jedoch das seitliche Milchgebiß lückenhaft, so wird der Locus minoris resistentiae ausgenützt, und statt des Wachstums kommt eine Verschiebung zustande. Der Schaden ist doppelt. Von dieser zweiseitigen Bedrohung der Lücke hat jede Therapie auszugehen.

Selbst der meist karies-sichere Milcheckzahn kann einmal dieser Wachstumstendenz zum Opfer fallen: Bei starker Breitendifferenz der Schneidezähne beider Gebisse. Dann gerät nämlich die Milch-Eckzahnwurzel in die Wachstumssphäre des durchtretenden lateralen Schneidezahns, der sie zur Resorption bis zum Ausfall bringt. Das Gebiß reguliert sich, der bleibende seitliche Schneidezahn setzt sich an die Stelle des Milch-Eckzahns. Die Reihe ist geschlossen, aber es ist eine Ruhe vor dem Sturm, und der Kampf um den Platz muß aufs neue beginnen, sowie die bleibenden Eckzähne erscheinen. Das Ergebnis ist meist ein Eckzahn-Hochstand.

Der Befund

Sämtliche Gruppen sind zusammengefaßt in Tabellen, die ohne weiteres verständlich sind. U = Zahl der Untersuchten, K = Knaben, M = Mädchen.

1. Allgemeiner Engstand.

Die Gebisse sind charakterisiert durch allgemeinen Raummangel vom Schneidezahn-Molarengebiet, der deutlich erkennbar ist daran, daß ein Zahn flächenhaft statt kontaktpunktmäßig seine Nachbarn berührt, ohne daß jedoch ein Zahn aus dem Bogen verdrängt worden wäre. Okklusion und Artikulation brauchen in ihrer Funktion keineswegs beeinträchtigt zu sein. Der fast ausschließliche Nachteil dieser Fälle besteht in der schlechten Reinigungsmöglichkeit der Gebisse, die zu frühzeitiger ausgedehnter Karies führen muß, wenn der Engstand nicht beseitigt wird.

Knaben:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	560	—	2	5	10	6	—	= 4,10%
Land kath.	122	—	—	—	—	2	2	= 3,27%
Land prot.	79	—	—	—	—	—	1	= 1,26%
Mittelschule	146	1	6	3	2	4	2	= 12,32%
Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	441	—	1	13	15	11	—	= 9,07%
Land kath.	135	—	—	—	—	5	4	= 6,66%
Land prot.	81	—	—	—	—	1	1	= 2,46%
Mittelschule	38	—	2	2	1	2	—	= 18,42%

Der allgemeine Engstand ist weitaus am stärksten in der Mittelschule, sinkt dann beträchtlich in der Stadt, um auf dem Land nochmals stark zurückzugehen. Er überwiegt bei den Mädchen durchweg.

2. Preßzustand durch Frühentfernung.

„Preßzustand" soll besagen: Die Zähne stehen nicht natürlich aneinandergereiht im Zahnbogen, sondern stellen einen Zustand dar, wie wenn Kräfte verschiedener Art, verschiedener Stärke wie verschiedener Richtung, miteinander oder einander entgegen gewirkt hätten. Deshalb braucht die Ätiologie nicht immer eine tatsächliche Pressung gewesen zu sein, sie kann vielmehr auch sekundär sein.

Die Gruppe fällt eigentlich aus dem Zusammenhang hier heraus, denn sie steht im engsten Zusammenhang mit dem oben besprochenen Kapitel, das hier für jede kausale Therapie das Fundament bildet, der Ätiologie. Der orthodontischen Forschung verdanken wir die wissenschaftliche Fundierung der Erkenntnis, daß die immer noch von unverständiger Hand oft ausgeführte verfrühte Entfernung der Milchmolaren nicht bloß einen Kauflächenverlust darstellt, sondern viel ernstere Folgen hat (s. oben). Diese Übergangsgruppe zeigt keine Endzustände, sondern enthält die noch faßbaren Fälle, in denen ein Preßzustand der bleibenden Zähne durch Frühentfernung eines oder mehrerer Milchmolaren aus dem status praesens sicher ablesbar zustande kam oder sicher zustandekommen wird. Es ist gewiß, daß in den folgenden Gruppen 3—6 manche Frühentfernung als Anfang allen Übels schlummert, die aber als solcher nicht mehr nachgewiesen werden kann, da der Befund über die Genese nichts besagt und die Anamnese von seiten der Kinder nur Zweifelhaftes oder gar nichts ergibt.

**Knaben:*	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	560	—	—	—	5	7	—	= 2,14%
Land kath.	122	—	—	—	—	3	—	= 2,45%
Land prot.	79	—	—	—	—	2	1	= 3,79%
Mittelschule	146	1	—	4	1	3	5	= 9,58%
Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	441	—	—	2	5	4	—	= 2,49%
Land kath.	135	—	—	—	—	—	5	= 3,70%
Land prot.	81	—	—	—	—	—	6	= 7,40%
Mittelschule	38	—	—	—	—	1	—	= 2,63%
***Knaben:*	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	560	—	—	1	3	4	—	= 1,42%
Land kath.	122	—	—	—	—	2	—	= 1,63%
Land prot.	79	—	—	—	—	—	1	= 1,26%
Mittelschule	146	—	—	—	—	—	—	= —,—%
Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	441	—	—	—	1	—	—	= 0,22%
Land kath.	135	—	—	—	—	—	—	= —,—%
Land prot.	81	—	—	—	—	—	1	= 1,24%
Mittelschule	38	—	1	—	—	—	—	= 2,63%

*) Tabelle des zweiten Milchmolaren.
**) Tabelle des ersten Milchmolaren.

Die Tabelle kann, da, wie oben gesagt, eine Erfassung aller Fälle unmöglich ist, nicht ausgewertet werden. Immerhin

geht aus ihr hervor, daß wohl der häufiger verfrüht entfernte Zahn leider der zweite Milchmolar ist. Das ist von weittragender Bedeutung. Wird der erste entfernt, so ist das immer noch das kleinere Übel, da der zweite Milchmolar nicht unbedingten Wandertrieb besitzt, auf alle Fälle aber durch irgendeinen Lückenhalter am Platz gehalten werden kann. Wird jedoch der zweite Milchmolar entfernt, so ist, je nach dem Zeitpunkt der Entfernung, der Schaden mehr oder weniger bedeutend. Ist der Sechsjahr-Molar voll durchgebrochen, so läßt sich seine energische Mesialtendenz evtl. noch durch Offenhalten der Lücke zügeln, ist der Zahn aber noch nicht voll durchgebrochen, oder steckt er gar noch im Kiefer, so ist das Unheil nicht mehr aufzuhalten. Der Grund zu einer Verstümmelung des Gebisses mit all ihren Folgen ist gelegt und kommt bestenfalls als einer jener undankbaren Fälle in die Hände der Spät-Orthodontie.[3]) Schon aus der Tabelle geht hervor, daß immer noch unberufene Hände am Werk sind, die unbedingt ausgeschaltet werden müssen. Der alltägliche Fall: Das Kind hat seit mehreren Tagen Schmerzen, sucht aber den Zahnarzt nicht auf. Erst wenn die Schmerzen des Kindes die Furcht übersteigen und die Ruhe der Eltern in die Einflußsphäre des pulpitischen oder schon periodontitischen Milchzahnes gerät, schreiten die Eltern ein, kommen mit dem kleinen Patienten in die Sprechstunde und verlangen übernächtig-unwirsch, aber kategorisch die Entfernung des Milchzahnes. Wenige Vernünftige lassen sich überzeugen. Die Großzahl beharrt auf ihrem Sinn, begibt sich dann mit oder ohne Ankündigung des Schrittes zum Dentisten Y. und läßt sich den Zahn „reißen". Und hat Ruhe. Zwar sehen wir die reumütigen Eltern in wenig Jahren wieder — aber auch die intensivste Reue hat bis jetzt noch keine Gebißverstümmelung behoben. Das Kind hat und behält seinen Schaden meist ein Leben lang.[4])

---

[3]) Über schwere orthodontische Folgen der Milchzahnentfernung vgl. M. Leist: Z. Stomat. 28, Nr. 6, S. 543 (1930).

[4]) Es muß ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß diese Fälle sich immer und immer wiederholen, obwohl Weißenburg schon seit 15 Jahren eine systematische Schulzahnpflege mit unermüdlicher Aufklärungsarbeit besitzt. Es liegt auf der Hand, daß die Schulzahnpflege durch die Gesetzgebung so unterstützt werden muß, daß solche Fälle unter allen Umständen unterbunden werden und ein Milchzahn wirklich nur entfernt wird, entweder, wenn er seine Aufgaben erfüllt hat, oder aber, wenn er durch drohende osteomyelitische Einschmelzung eine Gefahr für das Kind bildet. Die Notwendigkeit der Konservierung unvernünftigen Eltern gegenüber muß unbedingt durchgesetzt werden. Der beste Weg dazu ist immer noch die Überzeugung. Das aber wird nur vermögen, wer um all die Zusammenhänge weiß und sie deshalb aus innerer Überzeugung selbst vertreten kann, nämlich der auf diesem Gebiet ausgebildete Zahnarzt. Dahinter muß jedoch im Notfall die Gesetzgebung der Schulzahnpflege stehen, die es ermöglicht, den alten Grundsatz: salus publica suprema lex auf alle Fälle in die Tat umzusetzen.

3. Preßzustand im Frontgebiet.

Der Preßzustand im Frontgebiet ist für den Laien der auffallendste. Der Engstand der Schneidezähne ist so stark, daß sie nicht mehr ganz in der Reihe Platz haben. Sie werden mit mehr oder weniger großen Schneidekantenteilen aus dem Zahnbogen verdrängt, und zwar meist mit der mesialen Kante nach labial, aber auch der umgekehrte Fall kommt vor. Es kann zur Drehung der Zähne kommen, so daß die großen Schneidezähne miteinander einen Winkel bilden, der von vorne gesehen stumpf, sogar auch spitz sein kann. Wir haben in der Winkelstellung der Schneidezähne beim frontalen Engstand geradezu einen Ausdruck der Größe des Raummangels.

Der Nachteil liegt — abgesehen vom Ästhetischen — in erster Linie in der Karies-Disposition wie beim allgemeinen Engstand. Durch die Drehung der Schneidezähne kann unter Umständen aber auch die Okklusion gestört sein.

Die Untersuchungen dieser Gruppe ergaben folgende Zahlen:

Knaben:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	560	—	20	32	14	8	—	= 13,22%
Land kath.	122	—	—	—	—	5	6	= 9,09%
Land prot.	79	—	—	—	—	8	8	= 20,25%
Mittelschule	146	3	2	2	7	3	7	= 16,43%
Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	441	—	5	10	18	14	—	= 10,64%
Land kath.	135	—	—	—	—	3	14	= 12,59%
Land prot.	81	—	—	—	—	1	11	= 14,79%
Mittelschule	38	—	1	—	—	—	—	= 2,63%

Nach der Tabelle schneiden am besten ab: Mittelschule, Mädchen 2,63%. Doch ist hier zu bemerken, daß die Mädchenzahl in einer Knaben-Mittelschule eine Zufallszahl ist, die zu weiteren Schlüssen nicht verwendet werden darf. Weiter ist für die Ergebnisse der Mittelschule zu beachten, daß die Mittelschule nicht im Bereich der Schulzahnpflege Weißenburg lag. Die schlechten Resultate auf dem protestantischen Land, das wohl von der Untersuchung, aber nicht von der Behandlung durch die Schulzahnpflege erfaßt wurde, sind ein deutlicher Beweis dafür, welche Rolle der Anmarschweg beim Landpatienten spielt. Eine Ausnahme macht das katholische Land, das mit 9,09% fast die Mädchen der Stadt erreicht. Durchweg aber zeigen die Mädchen günstigere Zahlen als die Knaben. Wiederum mit Ausnahme vom katholischen Land. Woher diese Ausnahme des katholischen Landes kommt, ist vorerst noch unklar. Jedenfalls läßt sich zweierlei feststellen: 1. Das protestantische Land sowie die von der Schulzahnpflege und ihrer Aufklärung nicht erfaßte Mittelschule in Weißenburg zeigt mehr Frontzahn-Preßzustände als die Stadt bzw. die übrigen Schulen der Stadt. 2. Die Zahlen bei

den Mädchen sind — abgesehen vom katholischen Land — durchweg niedriger als bei den Knaben.

4. Preßzustand im Eckzahngebiet.

Der Leidtragende einer im Eckzahngebiet auftretenden Pressung ist meist der Caninus selbst, da seine Nachbarn alle früher erschienen. Wird ihm nicht früher schon durch andere Faktoren eine andere Bahn vorgezeichnet, so erscheint er meist mehr oder weniger hoch in der Umschlagsfalte und findet den ihm zustehenden Platz teils vom lateralen Schneidezahn, teils vom ersten Prämolaren besetzt. Das häufigste Bild ist daher der Eckzahn-Hochstand. Er macht sich unangenehmer bemerkbar als die Frontzahnpressung, da das Aussehen der Patienten häufig durch aufgewulstete Mundwinkelpartien entstellt ist oder gar dekubitale Erscheinungen mit Schmerzen den Patienten zur Behandlung führen. Während die Frontzahn-Pressung an sich — auch in der Stadt Weißenburg — den Patienten höchst selten zum Kommen veranlaßt, bildet diese Gruppe weit öfter einen Grund zur Konsultation. Die Zahlen sind folgende:

Knaben:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*
Stadt	560	—	17	33	21	11	— = 14,64%
Land kath.	122	—	—	—	—	8	8 = 13,11%
Land prot.	79	—	—	—	—	10	8 = 22,75%
Mittelschule	146	3	4	2	7	1	10 = 18,49%
Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*
Stadt	441	—	3	12	13	18	— = 10,45%
Land kath.	135	—	—	—	—	2	15 = 12,59%
Land prot.	81	—	—	—	—	3	8 = 12,34%
Mittelschule	38	—	2	1	1	2	— = 15,78%

Es läßt sich folgendes feststellen: 1. Die Verhältnisse bei Land sind schlechter als bei Stadt, mit Ausnahme der katholischen Knaben. 2. Die von der Schulzahnpflege nicht erfaßte Mittelschule hat die höchsten Zahlen und wird nur von den protestantischen Land-Knaben übertroffen, 3. Die Zahlen der Mädchen sind im zahnärztlichen Sinne überall günstiger. 4. Diese Gruppe ist durchschnittlich größer als die drei anderen, nur die Mädchen der Stadt und des katholischen Landes halten sich — letztere ganz genau — auf gleicher Höhe.

5. Preßzustand im Prämolarengebiet.

Die Bilder dieses Zustands zeigen außer dem nun schon bekannten Dichtstand meist die Verdrängung eines Prämolaren, und zwar in den meisten Fällen des zweiten Prämolaren, der sich je nach den Platzverhältnissen, die er vorfindet, palatinal bzw. lingual oder bukkal verdrängen lassen muß. Durch die meist dabei entstehende Dreiecks-Stellung ist das Hauptquartier der Karies einmal wieder aufgeschlagen.

Resultat der Untersuchung:

Knaben:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	560	—	16	14	13	4	— =	8,93%
Land kath.	122	—	—	—	—	4	6 =	8,19%
Land prot.	79	—	—	—	—	3	2 =	6,32%
Mittelschule	146	3	2	1	2	1	1 =	6,84%

Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	441	—	1	3	6	7	— =	3,85%
Land kath.	135	—	—	—	—	—	2 =	1,48%
Land prot.	81	—	—	—	—	—	4 =	4,93%
Mittelschule	38	—	1	—	2	1	— =	10,52%

Folgendes fällt auf: 1. Große Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen. 2. Katholisches Land besser wie Stadt. 3. Protestantisches Land bei den Knaben besser wie Stadt, bei den Mädchen schlechter. 4. Die Mittelschule rückt, nachdem sie bei den seitherigen Gruppen an zweiter Stelle stand, an dritte Stelle.

6. Stellungs-Anomalien von Einzelzähnen.

Hier wurden bei den Untersuchungen die Fälle registriert, bei denen Zähne im Lauf der Entwicklung aus der Zahnreihe verdrängt wurden und deren typischste Vertreter palatinal durchgebrochene Schneidezähne und Prämolaren sowie hochstehende Eckzähne sind. Es finden sich folgende Zahlen:

Knaben:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	560	—	3	7	9	4	— =	4,10%
Land kath.	122	—	—	—	—	1	6 =	5,73%
Land prot.	79	—	—	—	—	3	2 =	6,32%
Mittelschule	146	—	—	—	—	1	1 =	1,36%
Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	441	—	1	3	1	2	— =	1,85%
Land kath.	135	—	—	—	—	—	4 =	2,96%
Land prot.	81	—	—	—	—	—	1 =	1,23%
Mittelschule	38	—	—	—	1	—	— =	2,63%

Man beachte:

1. Mädchen weniger Stellungsanomalien als Knaben.
2. Knaben Land weitaus die meisten.
3. Auffallend gering der Prozentsatz von Mittelschule-Knaben.

7. Kiefer-Deformierungen.

Diese Zusammenstellung umfaßt das Material, das nur noch durch eine große Regulierung therapeutisch beeinflußt werden kann: V-förmige Kiefer, Prognathie, Progenie, offener Biß, Kreuzbiß. Die Tabelle hat folgendes Bild:

Knaben:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	560	—	3	9	8	6	— =	4,64%
Land kath.	122	—	—	—	—	1	6 =	5,73%
Land prot.	79	—	—	—	—	3	2 =	6,32%
Mittelschule	146	1	—	3	3	3	— =	6,84%
Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	441	—	—	11	3	11	— =	5,66%
Land kath.	135	—	—	—	—	—	8 =	5,92%
Land prot.	81	—	—	—	—	—	3 =	3,70%
Mittelschule	38	—	—	—	—	—	— =	—,—%

Daraus erhellt: 1. bei Stadt und Land katholisch überwiegen die deformierten Mädchenkiefer. 2. Höchste Zahl Knaben-Mittelschule. 3. Die Deformierung überwiegt auf dem Lande bedeutend mit Ausnahme der nicht schulzahnpflege-versorgten Mittelschule.

Therapie

Daß diesen Mißständen mit möglichst kausaler Therapie im Interesse des einzelnen Patienten und erst recht der heute so oft genannten Volksgesundheit gesteuert werden muß, bedarf keines Wortes. Welche Möglichkeiten bietet die Zahnheilkunde zu ihrer Behebung, und — dieser Frage muß leider eine zweite beigefügt werden — welche dieser Möglichkeiten kommen auf dem Boden der nackten Tatsachen für den Land- oder Landschulzahnarzt in Frage?

1. Die Konservierung des Milchgebisses.

Die beste Therapie ist immer die Prophylaxe. Auch hier hat die Erfahrung gezeigt, daß der sicherste Weg die mindestens halbjährliche Kontrolle des fertigen Milchgebisses ist. Nur so lassen sich Schäden sofort verhüten. Dies aber ist notwendig, denn das Milchgebiß hat wichtige Aufgaben zu erfüllen a) als Kau-Organ, b) als Reizorgan für die Knochenstruktur und das Knochenwachstum.

a) Als Kau-Organ haben die Milchzähne durch gründliches Kauen die „Vorverdauung" zu bewerkstelligen. Als selbständiger Teil der der Ernährung dienenden Organe ist es als ein Ganzes zu betrachten. Nur die Gesamtheit der Zähne, nicht der Einzelzahn, verbürgt richtiges Kauen. Letzteres wirkt um so gründlicher, je größer die Kaufläche ist, während der Kaudruck geringeren Einfluß hat. Die Beeinträchtigung des Kauvermögens geht parallel mit der Unvollständigkeit des Gebisses. Ja, durch Kotuntersuchung wurde festgestellt, daß die Ausnützung der Nahrung mit verschlechtertem Gebiß sinkt, und zwar desto mehr sinkt, je mehr Molaren fehlen (D e u s c h).

Das Kauen ist aber nicht nur eine mechanische Zerkleinerung der Speisen. Die Durchdringung des Speisebreies mit ptyalin-

und muzinhaltigem Speichel während des Kauens vermehrt die Wirkung aller anderen Verdauungssäfte. Weiter setzt während des Kauaktes die Absonderung des Magensaftes ein, die bei breiartiger Konsistenz der Speisen oder bei sonst ungenügendem Kauen die Vorausbildung der Magensäure nicht veranlaßt. Mancher Fall von Subazidität bzw. Anazidität des Magens geht auf mangelhafte Kaufähigkeit zurück (Deusch, Collum u. a.).

Dem Milchgebiß muß so gut wie möglich die Summe seiner Kauflächen erhalten bleiben, und zwar am besten mit Vitalität der Pulpen. Denn „ohne Vitalität der Milchzahnpulpa ist eine völlige Resorption des Milchzahns bis zur Krone undenkbar. Will man daher für einen normalen Durchbruchsverlauf sorgen, dann muß auch rechtzeitig für eine Erhaltung der Pulpa gesorgt werden." (Lipschitz.) Außerdem ist die vitale Pulpa der beste Schutz gegen Karies, die immerhin zu osteomyelitischen Komplikationen führen kann.

b) Der Kauakt wirkt als trophischer Reiz auf den Knochen. Er tritt aber erst in Erscheinung bei negativer Auswirkung. Ungenügendes Kauen verhindert die volle Entwicklung der Kieferknochen. Der unter normalen Kauverhältnissen halbkreisförmige Gaumen hat bei schlecht kauenden Kindern Spitzbogenform, die ihrerseits wieder degenerierend auf Drüsen und Tonsillen wirkt (Williams).[5]) Die Zusammenhänge von Zahnreihen und Knochenwachstum wurden schon bei der Ätiologie besprochen. Daraus geht hervor, daß frühzeitiger Verlust eines Milchzahnes das Gleichgewicht der bei Dentition und Wachstum wirkenden Kräfte stört. Von diesen wiederum hängen die Normalbeziehungen der Kiefer, ja die Entwicklung der Oberkiefersinus, des Nasendurchgangs sowie des Septums ab. Will man also Unregelmäßigkeiten, vor allem im bleibenden Gebiß, verhüten, so ist für die Erhaltung des Milchzahngebisses und der mesiodistalen Breitensumme der Milchmolaren unter allen Umständen zu sorgen, wenn nötig auf künstlichem Wege. (Konturband-Füllung und Lückenhalter.) (Sippy, Lipschitz, Chapman.)

Zusammenfassend lassen sich also als Forderungen aufstellen: Konservierung, so peinlich als möglich, auf dem Boden weitester Aufklärung — auch über Zahnpflege. Kontrolle des Milchgebisses, besonders zur Zeit des Gebißwechsels. Denn „wir Schulzahnärzte kennen die verhängnisvollen

---

[5]) W. stellt die bestechende These auf, daß die adenoiden Vegetationen seit etwa 50 Jahren bekannt sind und seit derselben Zeit die breiartige Kulturkost nicht mehr zum Kauen zwang. Er folgert: Nicht: gotischer Gaumen, daher adenoide Wucherungen, sondern: falsche Ernährung, schlechtes Kauen, Kieferdeformierungen, adenoide Vegetationen.

Folgen zerstörter oder frühzeitig entfernter Milchzähne, sei es in Form der Herdinfektion, sei es in Form von Anomalien der Kiefer- und Stellungsunregelmäßigkeiten der Zähne und ihrer Folgeerscheinungen für den Gesamtorganismus".[6])

Diesem Ideal stehen folgende Tatsachen gegenüber: Trotz unermüdlicher Aufklärungsarbeit kommen viele Kinder erst mit Schmerzen zum Zahnarzt und bleiben, sowie sie schmerzfrei sind, wieder weg. Beim nächsten „schmerzlichen" Wiedersehen ist der Zahn meist so zerstört, daß eine Füllung nicht mehr gelegt werden kann oder die sofortige Entfernung angezeigt ist. Es fehlt vielfach das Verständnis der Eltern, leider auch in Kreisen, in denen man glaubt, es voraussetzen zu können. Aber auch bei noch möglicher Konservierung muß man oft mit mehr oder weniger Erfolg mit den Eltern kämpfen (s. o.). Das ist um so nötiger, als es, von wenigen Ausnahmen abgesehen, ganz unmöglich ist, einen Lückenhalter „anzubringen". Denn die Kasse ist für diese Behandlungen nicht zu sprechen, und das Verständnis der Eltern macht spätestens vor dem eigenen Geldbeutel halt. Übrigens ist die Einstellung der Kassen hier unverständlich. Denn die Sozialversicherung hätte bei planmäßiger Durchführung der Sanierung in der Schule bestimmt den größten Nutzen.

Neben dieser Verständnislosigkeit der Eltern führt die unüberwindliche Angst der Kinder nach unzweckmäßiger Behandlung, die wir meist dem Dorfbader zu verdanken haben, zur Unterlassungssünde. Es ist unendlich viel schwieriger, diese Angst zu beseitigen, als die Angst des noch nie behandelten Kindes nach und nach durch Vertrauen zu ersetzen. Der Schulzahnarzt darf nicht *nur* ein guter Zahnarzt sein.

2. Die Konservierung des bleibenden Gebisses.

Die konservierende Behandlung des bleibenden Gebisses bedarf keiner weiteren Erläuterung und stößt auch im allgemeinen kaum auf Schwierigkeiten, es sei denn, daß einmal

[6]) Hier muß allerdings die Besonderheit der sozialen Lage Weißenburgs erwähnt werden: Es hat die höchste Zahl der Stammversicherten in ganz Bayern. Der größte Teil der zahlreichen Industrie sind Gold- und Silbertressenfabriken. Diese Industrie erreichte während der Inflation einen kolossalen Hochstand mit internationalem Export (Britisch- und Niederländisch-Indien, China, Italien, Balkan), um mit der Stabilisierung der Mark schlagartig brach zu liegen. Der Konjunkturblüte entsprach dann eine Erwerbslosenziffer, die Weißenburg mit Fürth in dieser Beziehung an erste Stelle setzte in ganz Bayern. Und dies fast 10 Jahre lang! Daher kommt es, daß zeitweise über 50% der Gesamteinwohner Stammversicherte allein der AOK. waren. Es waren also 86—88% der ganzen Bevölkerung Kassenversorgte — mit allen positiven und negativen Folgen, wie sie Liek in seinem Buche (Erwin Liek: Der Arzt und seine Sendung. Lehmann, München 1934. Seite 71 ff.) schildert. Der Kassenpatient im Pelzmantel, der die Sanierung bis zur letzten Fissurenkaries verlangt, ist auch hier keine Seltenheit.

eine längere Wurzelbehandlung eines weiter entfernten Patienten dazu Anlaß bietet, oder ein Choleriker mit einer Pulpitis acuta totalis nach einer durchwachten Nacht die sofortige Entfernung des Zahnes als seinen noch einzigen Wunsch bezeichnet. Schwierigkeiten bietet lediglich die Erhaltung des Sechsjahrmolaren, weil in unglaublich vielen Fällen der Zahn als Milchzahn betrachtet wird und „ja doch noch einer nachkommt". Weitere Schwierigkeiten entstehen daraus, daß, wie schon erwähnt, viele Kinder ohne jede Beeinflussung des Elternhauses und trotz aller Vorstellungen nur bei Schmerzzuständen kommen. Haben dann die entzündlichen Prozesse erst einmal das periodontale Gewebe ergriffen, so muß leider gerade bei diesen Patienten die Behandlung meist mit der Entfernung des Zahnes enden.

3. Die Ernährung.

Asgis hat das Wort geprägt: „Man wird der Zahnverderbnis nicht Herr, wenn man das Übel nicht an der Wurzel angreift, der Ernährung." Münch schreibt 1931: „Kalk und Vitamine sind es vor allem, die für den Aufbau der Zähne von großer Wichtigkeit sind, und zwar sind es neben Vitamin A die Vitamine C und D, denen diese besondere Bedeutung zukommt." (Kl. Z. Seite 40.) Rachitogen gefütterte Meerschweinchen ergaben bei Zusatz von täglich 2 g kalk- und vitaminhaltigem Präparat zum Futter einen normalen histologischen Pulpabefund im Gegensatz zu den Kontrolltieren. Schon während des Krieges und kurz danach wurde von Gröschel, Hochwahr und Tholuck festgestellt, daß die Zahl gesunder Gebisse bis 1920 anstieg, besonders gegenüber der Vorkriegszeit, um während der Inflation wieder stark abzufallen, was alle drei auf die Ernährung zurückführten. Die Zahl der gesunden Gebisse betrug in Weißenburg

1909 . . . 1,93%	1919 . . . 8,65%
1913 . . . 1,84%	1920 . . . 12,89%

Inzwischen hat eine ganze Reihe von Untersuchungen, vor allem in Amerika, Resultate gezeitigt, die nicht übergangen werden können. Die wichtigsten sind:

1. Auch widerstandsfähiges Zahngewebe weist nach unzulänglicher Diät zahlreiche Karies auf (Gane).
2. Vermehrung der Widerstandsfähigkeit ungenügend verkalkter Zähne durch Kalk-Vitamin-Nahrung ist möglich (Mellanby, Pattison).
3. Die häufigste und progressivste Karies findet sich in der Zeit von Januar bis Juni, also den Monaten, in denen die Nahrung Vitaminverminderung zeigt (Price).
4. Die Alkalinität des Speichels wird durch Fruchtsäuren vermehrt, die zugleich den Ptyalin-Index auf das achtfache erhöhen (Turner).

5. Kalk- und vitaminarme Diät bewirkt Veränderungen der chemischen Zusammensetzung von Molaren bei Ratten, Veränderungen, die in der zweiten Generation zunehmen. Die Verkalkung der Zähne nach der Saugperiode wird weit mehr durch diese Diät beeinflußt, als während derselben (Guttorm).

Jedenfalls — der Zerfall der Zähne ist nicht nur chemisch-bakteriell, sondern zu einem sehr großen Teil auch durch die Diät bedingt. Faßt man die Resultate zusammen, so ergibt sich folgender Kern: Für das Gebiß spielen die Vitamine A, C und D eine Rolle. C und D stehen in bestimmtem Verhältnis zum Zustand des Zahnsystems, während A das Wachstum beeinflußt, so daß sein Fehlen ein Zurückbleiben der Zahngröße bedingt (Grünig und Schönbauer). Für die Praxis resultiert daraus ganz allgemein: Eine gut gemischte Kost mit möglichst viel Abwechslung sichert eine ausreichende Vitaminzufuhr. Dabei ist zu beachten

1. Übertriebenes Garkochen und -braten ist zu vermeiden.
2. Das Sudwasser von Gemüsen und Kartoffeln soll mit verwendet werden.
3. Rohes Gemüse in Form von Salaten, rohes Obst, auch Pilze, sollen reichlich vertreten sein.
4. Milch- und Milchprodukte sind weitgehend zu verwenden.

Diese allgemein gültigen Regeln sind forciert zu beachten bei Kindern und Schwangeren. Kinder sollen viel Obst erhalten, dafür weniger Schokolade, die durch ihre rasche Milchsäurebildung den Schmelz schädigt. Von besonderer Wichtigkeit aber ist die Diät der schwangeren Frau. Sie besteht, kurz gesagt, in verstärkter Zufuhr von resorbierbaren Kalksalzen und von Vitaminen. Ein die Mutter treffender Vitaminmangel schädigt nicht nur ihre eigenen Organe, sondern auch die des Embryos, insbesondere die Zähne.[7]) Aber auch im extrauterinen Stadium kommen die Vitamine der Mutter dem Kind noch zugute. Der Einfluß vitaminangereicherter Muttermilch auf das Zahnsystem des Säuglings ergibt einen guten Befund von Zahnreihen und Kieferbildung (Greenebaum, Johnson, Mitchall, Selkirk, Stillwell, Knox).

Neben dem Vitamingehalt der Nahrung spielt aber auch ihre physikalische Beschaffenheit eine nicht zu unterschätzende Rolle — besonders beim Brot. Durch eine harte Konsistenz und grobe Struktur der Nahrungsmittel findet beim Kauen eine mechanische Selbstreinigung der Zähne statt, die Durchblutung des Kiefers, der Mundschleimhaut und der Pulpa

[7]) Mellanby vermutet, daß A das Epithel und die parodontalen Weichgewebe in ihrer Entwicklung beeinflußt, während D auf den Alveolarfortsatz und die Zähne selbst wirkt.

wird gesteigert (Herrenknecht, Scheidt). Dies ist wichtig als Kariesprophylaxe. Als bestes Brot bietet sich daher, nachdem alle Brote bezüglich der Säurebildung[8]) als gleichwertig nachgewiesen sind (Breitenmoser), das Vollkornbrot, dessen Vorteile — höherer biologischer Wert durch Vitamingehalt, funktionelle Anregung, Behebung der Kaufaulheit — von großer Bedeutung sind. Roos ist es vor allem, der den Schrei der heutigen Zeit nach dem Weißbrot geißelt und direkt den Satz aufstellt: Je weißer das Brot, desto schlechter die Zähne.[9]) So lassen sich die neueren Resultate in dem Satz zusammenfassen, daß zweckmäßig zusammengesetzte vitaminreiche Nahrung, der ein richtiges grobes „Bauernbrot" nicht fehlt, eine wirksame Prophylaxe für Karies darstellt, sogar ohne besonders sorgfältige Mundpflege der Kinder (Housen, Nissle).

Wie steht es mit der Durchführbarkeit dieser Grundsätze? Um den völlig verschiedenen Lebensbedingungen gerecht zu werden, betrachten wir Stadt und Land getrennt.

Über die bestehenden Verhältnisse orientierte eine Umfrage in den drei größten Nahrungsmittelgeschäften der Stadt folgendermaßen: Hülsenfrüchte, Erbsen und Linsen, werden fast überhaupt nicht mehr gekauft. Der Rückgang im Verbrauch schon der letzten Jahre hat sich so ausgewirkt, daß im Inland nichts mehr gebaut wurde. Die kleine Menge Linsen, die benötigt wird, muß eingeführt werden! Die dreifache Verbrauchsziffer hat Reis — der durchweg geschält ist. Alles aber wird weit in den Schatten gestellt durch den Verbrauch an Teigwaren. Mag also im Sommer der Vitaminbedarf durch Erzeugnisse der Schrebergärten gedeckt sein, im Winter und Frühjahr gähnt jedenfalls eine Lücke. Nehmen wir im günstigsten Fall eine Vitaminversorgung aller Bevölkerungsschichten bis November durch Obst an, so setzt jedenfalls für die Masse vom Dezember bis April — fast ein halbes Jahr — die Vitaminversorgung aus. Denn ein vollwertiger Ersatz durch eingeführtes oder einheimisches Obst kommt bei den herrschenden sozialen Verhältnissen nicht in Frage.[10])

---

[8]) Auch bei umfangreichem Entzug von Kohlehydraten, durch den man den Säurebildnern den Boden entziehen könnte, ist es doch nicht möglich, Kartoffeln und Brot aus der Ernährung auszuschalten.

[9]) Da beim Ausmahlen der Weißmehle fast sämtliche Mineralsalze und Vitamine verloren gehen, war die Erfindung der Doppelläufermühle durch Steinmetz ein wesentlicher Faktor zur Besserung. Steinmetzmehle sind alle 85—92prozentig.

[10]) Zwar geht es den Leuten bei der derzeitigen Hochkonjunktur ihrer Industrie viel besser; das kommt aber allen möglichen anderen jahrelang zurückgestellten Wünschen zugute (Kleider, Wohnung, Einrichtung, Genußmittel), der Ernährung höchstens einmal ausnahmsweise.

Es liegt eine bittere Ironie in der Tatsache, daß z. B. die medikamentöse Versorgung einer Schwangeren mit Kalk oder-Vigantolgaben leichter zu verwirklichen ist, da die Krankenkasse die Kosten trägt, als der einfachere und natürlichere Weg über die Ernährung.

Bleibt noch als letztes ein vernünftiges Brot. Das Angebot richtet sich immer nach der Nachfrage. Ein grobes, vitaminhaltiges Brot im oben angegebenen Sinne fehlte in Weißenburg. Nachdem auf Betreiben von Dr. G r ö s c h e l ein Bäcker sich bereit finden ließ, ein derartiges Brot herzustellen, das zudem gut und schmackhaft ist, änderte sich auch nichts. Das Brot wurde einfach nicht gekauft. Hier hilft nur Aufklärung in großem Maßstab, evtl. gesetzliche Regelung über das während der vitaminarmen Zeit herzustellende Brot.

Es ist also so, daß mit Diät an sich in der Stadt schon etwas, wenn auch nicht viel, erreicht werden könnte, die bestehenden Verhältnisse jedoch sind absolut negativ, die Aussichten trübe.

Die Lage auf dem Land ist an und für sich günstiger, da der Bauer ja selbst baut, was er braucht. Leider ergeben sich hier andere Schwierigkeiten. Erkundigungen nach der ländlichen Speisekarte in der Umgebung zeitigten das übereinstimmende Ergebnis, daß es frisches Gemüse höchstens einmal in der Woche gibt. Dazu hat die Bäuerin einfach keine Zeit. Es wird auch unmöglich sein, der einfachen Bauersfrau klarzumachen, daß das Sudwasser von Gemüse und Kartoffeln auf den Eßtisch gehört und nicht zum Schweinefutter. Sie fühlt sich hier in ihrem hausfraulich-bäuerlichen Stolz getroffen. Aus demselben Grunde muß das Brot so weiß wie möglich sein. Wenn ferner, wie man es hier öfter erleben kann, der Bauer seine Butter restlos in der Stadt verkauft und mit Margarine wieder nach Hause kommt, so wird man nachdenklich.

Immerhin — noch gibt es Dörfer, in denen die Bäuerin ihr alltägliches Brot selbst bäckt und wo noch kein Bäcker am Orte ist; das sind die Dörfer, wo es ein gutes — auch zahnärztlich gesehen — Schwarzbrot und bei der Schuluntersuchung gesunde Milchgebisse gibt. Nicht daß die Milchzähne völlig intakt wären — nein, aber die kariösen Stellen gelangten durch tüchtiges Kauen (gesunde, kräftige Pulpa, gutes sekundäres Dentin!) alle zum Zustand der Caries sicca. Ich erinnere mich an einen solchen Fall, wo sämtliche Milchmolaren bei einem achtjährigen Buben braun wie ein Tabakblatt, aber hart und blank poliert vom Kauen waren — ein Erfolg des Bauernbrotes.

Auf dem Lande ist bei entsprechender Bearbeitung bestimmt viel zu erreichen. Daher ist auch die landwirtschaftliche Winterschule für Mädchen sehr zu begrüßen, die hier ein dankbares Feld für Aufklärung findet. Leider blieb bis jetzt

für die Ernährung davon nichts weiter, als der Backpulverkuchen und ein noch weißeres Brot.

Während also in der Stadt ohne durchgreifende Maßnahmen nicht viel zu machen sein wird, ist auf dem Lande bei entsprechender Aufklärung und Zusammenarbeit von Winterschule und Zahnarzt mit der Zeit ein befriedigender Stand zu erreichen.

4. Die Zahnentfernung.

Die Entfernung als Therapie ist eine Frage, vor die wohl jeder Zahnarzt täglich gestellt wird, sei es, daß sie notwendig ist im Interesse eines gesunden Gebisses, sei es als Wunsch des Patienten. Daß die Entfernung gerade zur Zeit der zweiten Dentition im Milchgebiß eine außerordentliche Rolle spielt, ist bekannt. Sie kann in der Hand dessen, der die Zusammenhänge und Folgen kennt, unendlich Wertvolles leisten, kann aber auch, sinn- und planlos durchgeführt aus Gründen, die niemals ausschlaggebend sein dürfen im Interesse des Gesamtgebisses, unendlichen Schaden stiften. Der Zahn, um den es sich dabei in der Schulzahnpflege am häufigsten dreht, ist der Sechsjahrmolar. Über ihn und seine Entfernung, sowie den Fragenkomplex, der dadurch auftaucht, soll ein besonderes Kapitel berichten.

5. Die Regulierung.

Es ist hier nicht der Ort, um auf all die verschiedenen Apparate und Systeme der Orthodontie einzugehen. Denn das ist für die zur Debatte stehende Frage belanglos. Für das, was hier zu bemerken ist, genügt die Unterscheidung zwischen schiefer Ebene und größeren Apparaturen. Die Verhältnisse liegen nämlich so, daß die Stellungsanomalie von Einzelzähnen, falls sie auffällt, sozusagen der einzige orthodontische Fall ist, wegen dem der Zahnarzt hierzulande aufgesucht wird. Und auch da höchstens aus ästhetischen Gründen. Kreuzbiß, Protrusionen, ja offener Biß sind Fälle, die wir höchstens in der Sprechstunde bei Gelegenheit einer Pulpitis oder Periodontitis, niemals um ihrer selbst willen sehen. Der Patient hat keine Schmerzen, war nie anderes gewöhnt und nimmt die Anomalie hin als fait accompli.

Während die schiefe Ebene im Frontzahngebiet eine geradezu dankbare Aufgabe ist, die eigentlich nie Schwierigkeiten begegnet, stößt entsprechend der genannten Einstellung jede größere Apparatur auf abgrundtiefe Verständnislosigkeit. Von den 51 Fällen der Volksschulen, die der Orthodontie zu übergeben wären, ist nicht ein einziger Fall in Behandlung und wird auch nicht behandelt werden. Von den zehn fälligen Regulierungen der Mittelschule ist eine einzige in Behandlung. Weder hat man für diese Behandlung Zeit und Geduld — dazu bei den heute als notwendig erkannten Behandlungs-Ruhepausen! —, noch Geld. Wo diätetische Maßnahmen an

finanziellen Verhältnissen scheitern, ist an Regulierung nicht zu denken!

Die mögliche Therapie

Durch die geschilderten therapeutischen Möglichkeiten, die man im Interesse des Kindes bis zum letzten ausnützen möchte, macht die brutale Wirklichkeit einen dicken Strich. Was bleibt noch übrig? Konservierende Behandlung. Ernährung? Wenn es gelingt, durch groß aufgezogene Aufklärung den Gedanken so populär zu machen, daß er „Mode wird" — dann ja. Vorerst scheidet jedenfalls diese Möglichkeit aus. Entfernung. Und Regulierung? Was geschieht mit den 94 fälligen größeren und kleineren Regulierungen allein in der Stadt Weißenburg, deren orthodontische Behandlung eine Unmöglichkeit ist?

Es stehen uns drei Hilfsmittel zur Verfügung:

1. Die Selbstregulierung ohne größeren Eingriff.
2. Die schiefe Ebene.
3. Die Entfernung.

Die Selbstregulierung ohne größeren Eingriff besteht in einer Dauerbeobachtung, die vor allem den Zahnwechsel überwacht und durch konservierende Behandlung verhütet, was verhütet werden kann.

Die schiefe Ebene ist für einen kleineren Kreis von Fällen ein gut gangbarer, einwandfreier orthodontischer Weg. Die bei „Befund" (s. o.) gesammelten Preßzustände aber mit ihren Folgen lassen sich durch keine dieser Behandlungsarten beheben oder vermeiden. Und damit sind wir mit der Entfernung allein. Sehen wir zu, was sich mit ihr erreichen läßt.

Der Gedanke, einen Preßzustand durch Entfernung eines Zahnes zu beseitigen, liegt nahe. Man wird die Entfernung aus ästhetischen Gründen mindestens ins Seitengebiß-Gebiet verlegen und etwa den ersten oder zweiten Prämolaren entfernen. Dadurch wird zweifellos der Dichtstand etwas aufgelockert werden, die Lücke wird sich schließen, im günstigsten Fall, ohne daß ein Nachbarzahn in die Lücke kippt. Sicher aber wird sich die Okklusion ändern. Bei deren Bedeutung für den Kauakt muß diese Lösung als schlecht bezeichnet werden. Schon besser könnte der Erfolg werden bei Mitentfernung des Antagonisten: Man entfernt z. B. die beiden zweiten Prämolaren einer Seite, um dadurch zu erreichen, daß die Okklusion erhalten bleibt, in der Überlegung, daß die Nachbarzähne der Lücke jeweils durch ihren Antagonisten in ihrer vertikalen Stellung festgehalten werden und sich die Lücke höchstens in der Weise schließen kann, daß die anstoßenden okkludierenden Zahnpaare den Lückenschluß zusammen bewerkstelligen. Diese Lücke wäre geschlossen unter Wahrung der Okklusion. Gesetzt den Fall, diese Entfernung

würde bei einem 12—13 jährigen Kinde stattfinden, dessen Kiefer noch im Wachstum begriffen ist, so muß der Entfernung entgegengehalten werden, daß auf ihrer Seite ein Wachstumsreiz fehlt, der auf der anderen vorhanden ist. Die Folge davon ist eine Verschiebung des Kiefers der Lücke zu. Wird daher auf beiden Seiten derselbe Eingriff gemacht, so müßte eigentlich nach logischer Überlegung der Erfolg hundertprozentig sein: Schluß der Lücken ohne Okklusionsstörung unter Vermeidung der Störung des bilateralen Wachstums.

Damit sind wir bei der verfemten Methode der systematischen Entfernung angelangt.

Die Methode ist keineswegs neu, verdankt ihr Entstehen der Praxis, wurde jedoch vor allem von Walkhoff, Sternfeld, Lipschitz, Kunert auf wissenschaftlichen Boden gestellt. Trotzdem wird die Maßnahme besonders von Seiten der Orthodontie von jeher bekämpft. Ein Teil wendet sich überhaupt gegen systematische Entfernung als Regulierungsmethode, ein anderer Teil läßt sie bedingt gelten, aber nur im Zusammenhang mit anschließender orthodontischer Behandlung.

Sehen wir uns diese Einwände, die z. T. schon von Lipschitz im voraus weggenommen wurden, einmal näher an: Lockett warnt vor Entfernung, da durch gedankenloses Entfernen unheilvolle Folgen entstehen. Das Gebiß als Ganzes gehe vor. Schon Lipschitz selbst hat sich gegen den Vorwurf des gedankenlosen Eingreifens gewehrt. Niemand wird nach der Indikationsstellung von Lipschitz auf den Gedanken kommen können, daß planlos entfernt wurde. Dem ist noch hinzuzufügen, daß auch die systematische Entfernung ja nur durchgeführt wird, weil das Gebiß als ganzes höher gewertet wird als der Einzelzahn. Es ist doch so, daß dabei vier Zähne im Interesse des Gesamtgebisses geopfert werden.

Quintarelli verwirft die systematische Entfernung wegen Einwirkung auf die Kieferbögen und zur Vermeidung von Okklusions-Anomalien, ja er empfiehlt sogar nach Entfernung einen Brückenersatz!

Gegen den Vorwurf der Okklusions-Anomalie, den auch Angle erhebt, hat Lipschitz schon geantwortet. Bei richtiger Ausführung kann eine auch nur nennenswerte Okklusions-Anomalie nicht auftreten, abgesehen davon, daß Angle selbst kleine Abweichungen von der Ideal-Okklusion als die Regel bezeichnet. Lewis-Lehman fanden bei einer Untersuchung von 170 Kindern keine einzige Ideal-Okklusion. Auch die Okklusion ist eben ein biologischer und funktioneller Faktor und läßt sich kein Schema aufzwingen, so wenig als sich die Natur auf sklavische Gleichmäßigkeit festlegt. Was die Einwirkung auf die Kieferbögen betrifft, so

ist sie erstens bilateral und liegt zweitens durchaus im Sinne der natürlichen Größenreduktion der Kiefer, da die Wirkung von systematischer Entfernung doch in einem Ausbleiben eines weiteren Wachtsumsreizes besteht.

Grünberg-Oppenheim werfen der systematischen Entfernung ebenfalls Beeinträchtigung der Okklusion und des Gesichts vor. Zu dieser „Beeinträchtigung" des Gesichts, die ich übrigens weder selbst bemerkt habe noch bestätigt erhalten konnte, nur ein Wort: Das ästhetische Moment in Ehren! Aber ein gesundes Kauorgan ist auch etwas wert.

Kranz befürchtet Vererbung, was bei erworbenen Veränderungen und Verstümmelungen nicht möglich ist.

Schließlich hat sich Herbst, einer der wenigen Vertreter der Orthodontie, die die systematische Entfernung in beschränkten Fällen gelten lassen, mit Lipschitz auseinandergesetzt. Die von ihm bemängelte Drehung oder Kippung der durchbrechenden zweiten Molaren läßt sich sehr leicht verhüten, wenn die ersten Molaren entfernt werden, nachdem die zweiten Molaren sich in Okklusionsstellung befinden, was Lipschitz öfter betont. Nicht unwidersprochen kann bleiben, wenn er sagt: „Man sieht jetzt, wie die Folgen der Extraktion sich im günstigsten Fall bemerkbar machen, nämlich, daß bei wissenschaftlicher Beurteilung eine Extraktion bisweilen keine schlimmen Folgen hat, daß also eine Extraktion nach jeder Richtung bezüglich der Folgeerscheinungen überlegt werden muß, daß aber andererseits die leichtfertig vorgenommene Extraktion dem Kinde einen unberechenbaren Schaden zuzufügen imstande ist. Man darf also diese gutgemeinte Arbeit von Lipschitz nicht etwa als eine Empfehlung der Extraktion zwecks Regulierung der abnormen Zahnstellung auffassen, sondern lediglich als eine Demonstration von Folgen der Extraktion, und zwar einmal von relativ günstigen, dann aber auch von sehr ungünstigen. Das ist das wertvolle an dem Buch, daß die Extraktion auch von der schlechten Seite beleuchtet wird."

Man darf aber auch diese vornehm-objektiv-wissenschaftliche Darstellung von Lipschitz nicht dazu benützen, um die Erfolge zu schmälern, und den Sinn des Buches umzubiegen. Lipschitz sagt nämlich Seite 55: „Wer die Wirkung der Extraktion bei Kindern hundertfach gesehen hat, wird die Überzeugung nicht los, daß dieses einfache Mittel . . eine Methode darstellt, die sich in allen Fällen bewährt und niemals versagt hat, wenn die Extraktionen zur rechten Zeit vorgenommen wurden."

Auch die sofort nach Entfernung einsetzende orthodontische Behandlung kann ich weder für notwendig, noch für richtig halten. Bei scharf eingehaltener Indikation stehen sich die zweiten Molaren in voller Okklusion gegenüber, so daß von

Drehung oder Kippung keine Rede sein kann. Zum Kauakt mit herangezogen schließen sie die Lücke unter viel funktionelleren und biologischeren Einflüssen, als jede künstliche Apparatur sie vermittelt.[11])

Als Nachteil der systematischen Entfernung könnte man ein verringertes Kieferwachstum auf der Seite der Entfernung anführen. Da der Eingriff beiderseitig ausgeführt wird, kann es nicht zur Entstellung kommen. Im übrigen liegt diese Maßnahme durchaus in der Linie phylogenetischen Geschehens: Die Größenreduktion des Kiefers gerät in Konflikt mit der nicht immer damit verbundenen Verkleinerung der Zähne.

Auch die Natur selbst strebt ja nach einem Ausgleich solcher Spannungen, indem sie einmal in vielen solchen Fällen sozusagen den Etat für die Weisheitszähne kürzt und sich ein andermal durch Nichtanlage eines seitlichen Schneidezahnes hilft. Warum soll daher eine Maßnahme, die der Natur zu einer Zeit unterstützend gegeben wird, zu der sie durch Wachstumsvorgänge noch weitgehende Umbauten vornehmen kann, schlecht sein, wenn nach diesen Maßnahmen ein Zustand eintritt, der dem Gebiß als Ganzem und damit dem gesamten Körper zugute kommt?

Diese Frage hat nichts damit zu tun, daß eine Entfernung eine Verstümmelung sei. Entfernung und Entfernung sind zweierlei. Jede Zahnentfernung ist wie jede Amputation gewiß eine Verstümmelung, die aber, wenn sie dem Gesamtorganismus und dem Gesamtgebiß zugute kommt, sehr wohl ihre Berechtigung hat und unter Umständen sogar zur Pflicht wird.

Wenn Grünberg und Oppenheim dem Buche Lipschitzs den Vorwurf machen, daß sein Inhalt nicht wissenschaftliche, sondern soziale Orthodontie sei, so haben sie durchaus richtig erkannt, daß ein guter Teil der Bedeutung dieser Methode darin besteht, daß sie *soziale* Orthodontie ist. Die Wissenschaftlichkeit dieses Eingriffs liegt in der Indikaton.

---

[11]) Medicus curat, natura sanat. Es will mir scheinen, als bilde die Orthodontie in ihrer Entwicklung eine Parallele zur Chirurgie. Sie wird da zur vornehmsten Pflicht, wo man mit Unterstützung des physiologischen Geschehens allein nicht mehr auskommt. Man hat früher das ulcus duodeni chirurgisch behandelt und ist heute bei der Diät-Therapie gelandet. Wenn die Unterstützung der Natur und ihres physiologisch-biologischen Ablaufs keine Aussicht mehr auf Erfolg bietet, so tritt die künstliche Apparatur in ihre Rechte. Man soll aber, wo man künstlicher Apparate entraten kann, sie beiseite lassen, zumal feststeht, daß es eine Reizschwelle gibt, jenseits der sich orthodontisch eingesetzte Kräfte traumatisch auswirken können. (Vgl. Münch, Fortschr. d. Z. 1928, 4, S. 823). Und die Dosierung der Kräfte in der Orthodontie ist immer noch ein heikler Punkt.

Indikation

Aus dem Vorhergehenden darf abgeleitet werden, daß eine systematische Entfernung von vier Zähnen bei einem gewissen Engstand oder Stellungsanomalien als Therapie sehr wohl in Frage kommt.

Welche Zähne werden entfernt? In Betracht kommt für die Entfernung sowohl aus sachlichen als auch aus ästhetischen Gründen das Seitenzahngebiet. Es handelt sich also um die beiden Prämolaren und den ersten Molaren.[12]) Alle drei Zähne waren schon Gegenstand von systematischer Entfernung. Brougthon-Head berichten nach 25jähriger Erfahrung über systematische Entfernung, die meist an Prämolaren vollzogen wurde, mit gutem Erfolg. Herbst tritt mit gutem Grund für Entfernung des zweiten Prämolaren ein bei Eckzahn-Hochstand, der sich im Anschluß an diese Art von systematischer Extraktion selbst reguliert. Mit Ausnahme von rachitisch offenem Biß, den er bei der meist bestehenden Zerstörung durch Entfernung der Sechsjahrmolaren behebt. Schröder-Benseler sind ebenfalls für Prämolarenentfernung mit der Begründung, daß systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren eine Verengerung der Choanen herbeiführe.[13])

Weitaus häufiger ist die systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren, mit gutem Grund, wie wir noch sehen werden.

Im übrigen ist dazu zu bemerken: Systematische Entfernung ist niemals in ein festes Schema zu pressen. Spricht der Befund für eine Entlastung und Selbstregulierung des Gebisses durch systematische Entfernung, so ist Stellung, Okklusion, Artikulation und Zustand der in Frage kommenden Zähne zu prüfen. Ich kann mich hier Wort für Wort Herbst anschließen:

„Man muß eben individualisieren, den Fall genau prüfen und dann auch dementsprechend handeln. Nicht etwa erklären, man wolle zunächst einmal dies oder jenes versuchen, sondern den einmal gefaßten Entschluß auch energisch durchführen. Nur — *der Entschluß muß reiflich überlegt sein.*"

Wie weitgehend die individuelle Regelung gefaßt werden muß, zeigt ein Fall, wo Lipschitz, um einen Kaueffekt

[12]) In ganz ausnahmsweisen Fällen kann die Entfernung der Eckzähne in Frage kommen (Lipschitz *einmal*), vor der sonst im Gegensatz zu Baume geradezu zu warnen ist (Davidson, Z. f. z. ärztl. Orthop. XX/3, 1928, berichtet einen Fall, der vor der Behandlung normalen Überbiß, ein Jahr nach der Behandlung Kreuzbiß zeigte).

[13]) Sowohl Lipschitz wie ein von ihm befragter Nasenspezialist haben die Beobachtung nie gemacht. Auch Gröschel hat in 20jähriger Praxis diesen Fall nicht feststellen können.

zu erzielen, die sonst angezeigte systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren unterläßt.

Der Indikation, die Lipschitz angibt, ist mit dem besten Willen nichts hinzuzufügen. Die einzelnen Punkte entsprechen im großen und ganzen den Befundgruppen 1—4 dieser Arbeit und berücksichtigen selbstverständlich auch Karies und Dentition des Weisheitszahnes. Der Übersicht halber seien sie für unsere Verhältnisse abgeändert hier zusammengestellt:

1. Bei Stellungsanomalien einzelner Zähne.
2. Bei Dichtstand der Zähne.
3. Bei überzähligen Zähnen.

Contra-Indikation:

1. Kein Engstand.
2. Spätere Regulierung.
3. Zahnreihen-(Kiefer-)Anomalien.

Zu 2. Scheidet für unsere Verhältnisse von vornherein aus.

Zu 3. Es ist durchaus möglich, die obenerwähnte Wachstumsminderung des Kiefers, an dem eine Entfernung vorgenommen wird, in prophylaktisch-therapeutischem Sinne auszunützen und sogar Fälle von Prognathie durch die Wegnahme der ersten oberen Prämolaren oder Progenien durch entsprechende Eingriffe zu regulieren (Skogsborg, Herbst, Lipschitz, Levison). Aber alle diese Fälle sind Ausnahmen, die ins Gebiet der Orthodontie gehören. Hier beginnt deren eigenste Domäne. Immerhin beweisen die Fälle, daß die Selbstregulierung nach überlegter Entfernung „kein leerer Wahn" ist.

Der Zeitpunkt

Hier werden die meisten Fehler begangen. Es ist nicht zu verstehen, nachdem Lipschitz wiederholt auf die Wichtigkeit des Zeitpunktes hinweist, daß immer wieder Einwendungen gegen systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren erscheinen, die auf den ersten Blick auf falsch gewähltem Zeitpunkt der Entfernung fußen. Der einwandfrei richtige Zeitpunkt ist ohne Zweifel der Augenblick, wo die Okklusion der zweiten Molaren voll vorhanden ist. Das normale Ineinandergreifen der Höcker verhindert anormale Drehungen der oberen und Neigung der unteren Molaren und garantiert gleichmäßiges Wandern der zweiten Molaren sowie ihren normalen Anschluß an die zweiten Prämolaren (Kunert, Riesenfeld, Arvidsson, Lipschitz).

Weisheitszahn und systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren

Tatsache ist, daß durch Nachrücken von zweitem und drittem Molar der Dentitio difficilis viel Boden unter den Füßen

weggezogen wird. Das ist um so nötiger, als der dritte Molar die stärkste Karies-Frequenz aufweist. Walkhoff hat keine Dentitio difficilis nach vorausgegangener systematischer Entfernung der Sechsjahrmolaren gesehen, ebenso Lipschitz. Dagegen hat mir kürzlich ein Kollege, den eine Studienreise nach Amerika führte, erzählt, daß der neueste Spezialberuf dort der Spezialist für Weisheitszahn-Entfernung ist! — Diese Spezialisten sollen „rasend zu tun haben".

Karies und systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren

Stevens[14]) kommt nach der Untersuchung eines großen Materials zu dem Ergebnis, daß die Erkrankung des Milchgebisses direkt proportional der Erkrankung des ersten Molaren ist. Diesbezügliche Untersuchungen ergaben: Berten 48,9%, Röse 66,9%, Andrieu 73,92%. Körner fand bei sechsjährigen Kindern 8% (Knaben), 12% (Mädchen), bei Kindern mit 14—15 Jahren: 60% (Knaben), 70% (Mädchen). Die Durchschnittszahlen sind also reichlich hoch. Andrieu hat schließlich noch 200 Personen im Alter von 25—30 Jahren untersucht, bei denen die eine Hälfte mit systematischer Entfernung der Sechsjahrmolaren behandelt war, die andere nicht. Im ersten Fall waren 21 Weisheitszähne kariös, im letzten 67.

Bei der Untersuchung in Weißenburg wurden jeweils die Fälle vermerkt, wo allgemeine Zerstörung der Sechsjahrmolaren vorlag, d. h. es sind sämtliche vier Sechsjahrmolaren so zerstört, daß an konservierende Behandlung nicht mehr zu denken ist.

Hier die Tabellen:

Knaben:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	560	—	15	15	14	8	— =	9,28%
Land kath.	122	—	—	—	—	6	10 =	13,11%
Land prot.	79	—	—	—	—	4	3 =	8,86%
Mittelschule	146	2	2	1	—	—	— =	3,42%

Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*	
Stadt	441	—	5	9	12	12	— =	8,61%
Land kath.	135	—	—	—	—	4	6 =	7,40%
Land prot.	81	—	—	—	—	2	2 =	4,93%
Mittelschule	38	—	1	—	—	—	— =	2,63%

Die Zahlen sind reichlich hoch. Bei diesen Patienten müssen also die vier Sechsjahrmolaren unter allen Umständen entfernt werden. Dazu vergleiche man folgende Tabelle, die alle die Fälle zusammenstellt, wo systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren eine Sanierung bedeutet, d. h. es sind nur die Sechsjahrmolaren in verschiedener Zahl und verschie-

[14]) Misch, Fortschr. d. Zahnheilk. 1928/5, 359.

denem Grad kariös. Nach durchgeführter systematischer Entfernung der Sechsjahrmolaren, ist das Kind nicht mehr behandlungsbedürftig.

Knaben:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*
Stadt	560	2	6	4	4	3	— = 4,32%
Land kath.	122	—	—	—	—	8	13 = 17,21%
Land proth.	79	—	—	—	—	6	3 = 11,39%
Mittelschule	146	2	2	1	—	3	— = 5,47%
Mädchen:	*U*	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*
Stadt	441	—	4	14	3	2	5 = 6,34%
Land kath.	135	—	—	—	—	5	16 = 15,55%
Land prot.	81	—	—	—	—	3	6 = 4,93%
Mittelschule	38	—	1	—	1	—	— = 2,63%

Ist die Zahl der völlig zerstörten Sechsjahrmolaren schon groß, so ist die Zahl der durch die systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren sanierbaren Fälle noch größer mit Ausnahme der Stadt — ein Beweis, daß das Land also im großen und ganzen immer noch die besseren Zähne hat, und daß dort der Sechsjahrmolar in der — doch meist kariösen — Zerstörung die Hauptrolle spielt. Am deutlichsten bei den prot. Mädchen - Land, wo sich die beiden Tabellen völlig die Wage halten, wo also die notwendige systematische Entfernung der Sechsjahrmolaren gleichbedeutend ist mit Sanierung.

Folgerungen

Und nun sei noch eine Liste hierher gesetzt, die die früheren Tabellen zum Vergleich bietet:

	Knaben:			*Mädchen:*		
	F.G.	E.G.	P.G.	F.G.	E.G.	P.G.
Stadt	13,22	14,64	8,93	10,64	10,45	3,85
Land kath.	9,09	13,11	8,19	12,59	12,59	1,48
Land prot.	20,23	22,75	6,32	14,79	12,34	4,93
Mittelschule	16,43	18,49	6,84	2,63	15,78	10,52

Vergleicht man diese Tabellen, so ergibt sich[15]):

1. Der häufigste Preßzustand der Knaben liegt im Eckzahngebiet. Der häufigste Preßzustand der Mädchen liegt im Frontzahngebiet. Am seltensten ist der Preßzustand bei beiden im Prämolarengebiet.
2. In der Mittelschule sind die Preßzustände weit häufiger als bei den Volksschulen der Stadt.
3. Auf dem protestantischen Lande weisen die Knaben mehr Preßzustände auf als die Mädchen.

[15]) Die Zahlen von Mittelschule-Mädchen wurden, wie schon einmal erwähnt, zur Auswertung nicht herangezogen, weil die Mädchenzahl einer Knabenschule stets eine Zufallszahl ist.

4. Das protestantische Land hat höhere Zahlen als a) die Stadt, b) das katholische Land.

5. In der Stadt überwiegen die Preßzustände bei den Knaben in allen Gebieten.

ad 2. Dieser Tatbestand darf einerseits auf die durch die Schulzahnpflege gegebene größere Aufklärung zurückgeführt werden, der auch eine aufmerksamere Zahnpflege entspricht, die ihrerseits manchen Gebißfehler einer Behandlung zuführt, der sonst unerkannt bleibt. Andererseits aber zeugt der Tatbestand auch davon, daß auch in den sogenannten besseren Kreisen weder das Verständnis für gesunde Gebißverhältnisse, noch die eigene Initiative, um sie zu erreichen, so groß ist, daß man vom Standpunkt der Volksgesundheit aus alles belassen könnte.

ad 4. a) Daß das Land höhere Zahlen aufweist als die Stadt, ist ohne weiteres verständlich. Denn für den Landpatienten spielen dabei Weg und Zeit, Wetter und Feldarbeit (zumal die Kinder vielfach doch eine Begleitperson brauchen) eine bedeutende Rolle — lauter Hindernisse, die für das Stadtkind wegfallen.

ad 4. b) Aber das protestantische Land hat auch durchschnittlich größere Ziffern als das katholische Land. Der Grund liegt in der immer gemachten Beobachtung, daß die katholischen Kinder — die protestantischen Bauern der Weißenburger Umgegend sind meist begüterte Leute, die katholischen meist Kleinbauern — viel seltener zur Behandlung mitgebracht werden als die protestantischen. Letztere begeben sich dann, um die Schmerzen des Kindes rasch zu beseitigen, zum nächsten besten Bader, der dann den Milchzahn oder auch den vermeintlichen Milchzahn „reißt". Der Grund zum späteren Engstand — wenn es dabei bleibt — ist gelegt, während das katholische Kind, bei dem die Karies fast stets überwiegt[16]), vielfach eben den Schmerz ertragen muß und, wenn es gut geht, dadurch seine Milchzahnwurzeln behält und damit ein geräumigeres bleibendes Gebiß hat.

ad 5. Die hier vorliegenden Verhältnisse dürften völlig der systematischen Entfernung der Sechsjahrmolaren gutgeschrieben werden, die nach den aus dem Vorhergehenden wohl klaren Regeln durchgeführt wird — niemals ohne Aufklärung und Einverständnis der Eltern. Eine eigentümliche Tatsache dabei ist, daß die Mädchen sich zu dieser Maßregel weit eher verstehen als die Knaben. Von den 35 im letzten halben Jahr ausgeführten diesbezüglichen Entfernungen entfallen 27 auf

[16]) Siehe Gröschel, der direkt von kath. und prot. Zähnen spricht.

Mädchen, 8 auf Knaben. Die Folgen zeigen sich in den Engstands-Tabellen deutlich.[17])

Daß also mit der systematischen Entfernung bei richtiger Indikation viel Unheil verhütet und viel Gutes gestiftet werden kann, ist sicher. Diese klinischen Tatsachen erlegen uns nicht nur das Recht, sondern die Pflicht auf, die Methode da anzuwenden, wo sie das Wohl des Patienten fördert. Sie ist also da, wo aus sozialen Gründen eine Regulierung an den Kosten scheitert, geradezu Pflicht und hat dort zumindest ihren wohlverdienten Platz neben der Orthodontie.[18])

Diese Orthodontie ist — jedenfalls einmal heute — nach dem Urteil ihrer eigenen Vertreter aus allen Ländern kein Massenartikel.[19]) Zeitliche und geldliche Gründe hindern ihre universale Anwendung. Gerade die Bedeutung der systematischen Entfernung als sozialer Orthodontie ist es, die diese Methode unentbehrlich macht. Die Wohltaten einer orthodontischen Behandlung kommen dadurch, wenn auch in vereinfachter Form und nicht immer anwendbar, auch der großen Masse zugute. Und nur die Anwendung auf die große Masse kann den Anspruch erheben, der Volksgesundheit zu dienen. Daß die Behandlungen der Orthodontie von heute nicht rationell sind und auf sozial-hygienische Bedeutung auch gar keinen Anspruch erheben, betonen sogar Korkhaus und A. M. Schwarz. Und die Berechtigung, hier mit der systematischen Entfernung in die Bresche zu springen, wird und muß jeder Praktiker zugeben, der die Erfolge — bei scharf geprüfter Indikation — gesehen hat (Gilmore, Badcock, Müller-Stade, Lipschitz, Partsch).

Leider ist auch die systematische Entfernung kein Universalinstrument. Es bleiben vor allem, von der Indikation ausgeschieden, die Kieferdeformierungen zurück, also jene Fälle, bei denen nur eine größere Regulierung in Frage kommt. Um hier, wo ein Einschreiten erst recht nötig wäre, helfen zu können, bedarf es jedoch stärkerer Maßregeln, als der Schul-

[17]) Wie das Endbild eines solchen Eingriffs aussieht, zeigt am besten der Fall, daß ein Patient, der hier mit systematischer Entfernung der Sechsjahrmolaren behandelt worden war, als er seinerzeit zur Reichswehr aufgenommen werden wollte, die größten Schwierigkeiten hatte, weil ihm die vier Sechsjahrmolaren fehlten und der untersuchende Oberstabsarzt nicht glauben wollte, daß die vier Zähne entfernt worden waren, vielmehr der Meinung war, es seien vier Zähne nicht angelegt, — so lückenlos kontaktpunktmäßig hatten sich die zweiten Molaren angeschlossen.

[18]) Noch ein Wort zur sozialen Lage Weißenburgs. Um einen konkreten Anhaltspunkt zu haben, wurde die Zahl der in einer Familie Weißenburgs fehlenden Betten festgestellt. Es fehlten: ein Bett: 80 mal, 2 Betten: 40 mal, 3 Betten: 22 mal, 4 Betten: 9 mal. In einem einzigen Fall fehlten 9 Betten.

[19]) Siehe: The first International Orthodontic Congress, v. C. V. Mosby Comp., St. Louis, USA, 1927.

zahnarzt auf dem Lande sie ergreifen kann. Man sieht gelegentlich Gebisse von Kindern, die man im vollsten Sinn des Wortes mit einem Ausdruck Walkhoffs als „Gebißkrüppel" bezeichnen möchte, bei deren Anblick einen die Wut packt über die Eltern, die es zu solcher Vernachlässigung kommen lassen konnten, ohne auch nur einmal einen Arzt zu befragen. Wenn man schon in der Schulzahnpflege von Reichs wegen mit Zwang vorgeht, warum dann nicht bei diesen schweren Verkrüppelungen? Das Gesetz an sich würde dazu schon die Möglichkeit bieten. In der Reichsordnung über die Fürsorgepflicht heißt es in § 1: „Die nachstehenden öffentlichrechtlichen Fürsorge-Aufgaben sind .... zu erfüllen: ... e) die Fürsorge für hilfsbedürftige Minderjährige", und bei der Krankenhilfe § 6, 4: „Die Krankenhilfe selbst muß im Rahmen der Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit alles bieten, was die Heilbehandlung erfordert .... *ärztliche Hilfe und Heilmittel*[20]) ...." Ferner gehört § 1666 des BGB. hierher: „Wird das geistige oder leibliche Wohl des Kindes dadurch vernachlässigt, daß der Vater das Recht der Sorge für die Person des Kindes mißbraucht, *das Kind vernachlässigt*[20]) oder ...., so hat das Vormundschaftsgericht die zur Abwendung der Gefahr erforderlichen Maßregeln zu treffen." Es braucht also nur der Tatbestand beim Vormundschaftsgericht angezeigt zu werden, so müßte schon etwas zu erreichen sein. Schwierig dagegen ist der Schritt der Anzeige selbst, den ein Zahnarzt in freier Praxis nicht tun kann, ohne diese zu schädigen. Das müßte von seiten eines staatlich bestellten, amtlichen Zahnarztes geschehen, der der Volksgesundheit, dem Staate und seinem zahnärztlichen Gewissen verantwortlich ist, ohne dabei irgendwelche Konzessionen machen zu müssen. Die Behandlungskosten müßten im Rahmen der Schulzahnpflege untergebracht werden, vielleicht mit Unterstützung der Sozialversicherung. Denn es unterliegt keinem Zweifel, daß bei planmäßiger, sinnvoller Durchführung einer Schulzahnpflege mit ausgedehnter Prophylaxe auch auf diesem Gebiet für die Sozialversicherung Ersparnisse herausspringen gegenüber dem ewigen Amalgamschöpfen in das Danaidenfaß der Karies. Darüber hinaus aber ist damit für die Volksgesundheit ein weit besserer Dienst geleistet. Ist die ja in der Schule durch Prophylaxe und Behandlung viel leichter zu erreichende Sanierung da beim Übertritt ins Leben, wo die jungen Leute als versicherungspflichtig in den Bereich der Sozialversicherung treten, so muß diese hier beträchtliche Ersparnisse machen.[21]) Es ist schon so, wie Düringer sagt[22]), daß es nur der heiße

[20]) Von mir hervorgehoben.

[21]) Nach einer Statistik (unveröffentlicht), die ich Herrn Dr. Gröschel verdanke, setzt sich die Patientenschaft seiner Praxis folgendermaßen zusammen: Etwa 20% Erwachsene über 30 Jahre, 20% Kinder, der Rest — also 60% — sind jüngere Leute des dazwischenliegenden Alters.

[22]) Z. M. 1935, 4, Sp. 129.

Wunsch jedes verantwortungsbewußten Zahnarztes sein kann, daß in Zukunft die Jugend in Schule und Arbeitsdienst auch zahnärztlich vollständig erfaßt und behandelt wird. Der Gewinn an Gesundheit der heranwachsenden Generation würde gleichzeitig eine Ersparnis an Sozialversicherungsgeldern auf Jahrzehnte bedeuten.[23])

Herrn Professor Dr. Münch danke ich herzlich für die Genehmigung des Themas und die Übernahme des Referates. Besonderen Dank schulde ich Herrn Dr. Karl Gröschel, Weißenburg, für die Anregung zu dieser Arbeit, deren Thema aus der Fülle seiner Praxis stammt.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfaßt habe. Außer den angegebenen Quellen wurden keine benützt.

Weißenburg i. B., den 13. Januar 1936.

Oskar Schwarz

---

[23]) Die mir nach Abschluß der Arbeit bekanntgewordenen Ausführungen Kientopfs, die Wort für Wort in den Zusammenhang dieser Arbeit eingereiht werden könnten, sind nicht nur eine erfreuliche Bestätigung der schulzahnärztlichen Einstellung, sondern rücken darüber hinaus gerade für die oben erwähnten „Kieferkrüppel", ihre Behandlung sowie deren Bedeutung ins richtige Licht. Erwähnt sei zum Schluß, was Kientopf über Schulzahnpflege und Sozialversicherung Seite 22 sagt: „Würde auch nur eine bedeutend größere Zahl — bis zur endgültigen Festsetzung ist die Anzahl der ins Landjahr geschickten Jugendlichen die gleiche wie 1935 — ausgewählt und nähme auf Grund der Verfügung zwecks vorheriger Behebung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen die Krankenkassen in Anspruch, so würde ihnen über diese Belastung Hören und Sehen vergehen. Denn was es für einen Aufwand bedeutet, die Münder von gar nicht oder nur in großen Abständen zahnärztlich betreuten schulentlassenen Jugendlichen zu sanieren, davon wissen die Zahnärzte und Versicherungen, die die Versorgung der Landjahrpflichtigen durchgeführt bzw. bezahlt haben, ein Lied zu singen.

Rechnet man demgegenüber, daß für einen in der planmäßigen Schulzahnpflege versorgten Jugendlichen pro Jahr drei Mark — in zehn Schuljahren also dreißig Mark — aufgewendet werden müssen, wobei betont werden muß, daß dieser Jugendliche mit einem vollzähligen Gebiß und gesunden, lebenden Zähnen die Schule verläßt, so liegt nicht nur der volkswirtschaftliche Wert der planmäßigen Jugendzahnpflege, sondern auch ihr Wert für Gesundheit und Erwerbsfähigkeit des Jugendlichen und damit für die Volksgemeinschaft, für Aufwärtsentwicklung und Erfolg des deutschen Volkes auf der Hand."

Schriftennachweis:

Basler: Abhängigkeit der Schädelform von der Bettung während des Säuglingsalters. Dtsch. med. Wschr. 52/24 (1926).

Breitenmoser, D. Ad.: Die Säurebildung verschiedener Brot- und Mehlarten bei der Mundverdauung. (Schweiz. Mschr. Zahnheilk., Jahrg. 41/1931.)

Deusch, G.: Pathologische Physiologie. Fortschr. Zahnheilk. 1927/7.

Feer, E.: Moderne Wandlungen in der Ernährung des Gesunden und Kranken. Schweiz. med. Wschr. 59/37 (1929).

Förberg, E.: Ist die systematische Extraktion der ersten permanenten Molaren gerechtfertigt? Ö. u. U. Vjschr. Zahnheilkunde 1901/4.

Gröschel, Karl: Kariesbekämpfung auf Umwegen. Zahnärztl. Rdsch. 37/47 (1929).

Grünberg-Oppenheim: Orthodontische Therapie. Fortschr. Zahnheilk. 1928/9.

Grünig: Zur Entstehung der Zahnkaries. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 40/10 (1930).

Herbst: Fehlgriffe der Orthodontie. Fortschr. Zahnheilk. 1928/10.

— Fehlgriffe der Orthodontie. Fortschr. Zahnheilk. 1928/10, 1931/10.

Herrenknecht-Scheidt: Mundhygiene. Fortschr. Zahnheilk. 1931/8.

Korkhaus: Schulzahnpflege. 1934/2.

Kunert: Die therapeutische Verwertung der Extraktion als Kariesprophylaxe bei Stellungsunregelmäßigkeiten der Zähne und Anomalien der Kiefer. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1916/3.

— Über die Selbstregulierung des Gebisses. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1904/7—12.

Levison: Die Extraktion als prophylaktisches und therapeutisches Hilfsmittel der Orthodontik. Diss. Frankfurt 1928.

Lipschitz: Die Selbstregulierung des Gebisses. Berlin 1927.

Misch: Zahnärztlich-soziale Hygiene. Fortschr. Zahnheilk. 1927/6, 1931/6.

Münch: Klinik der konservierenden Zahnheilkunde. Leipzig 1931.

Nissle: Untersuchungen über das Kariesproblem. Münch. Med. Wschr. 73/44 (1926).

Noorden, v.: Über alte und neue Ernährungsfragen. Dtsch. med. Wschr. 57/1931.

Parreidt: Über den Einfluß adenoider Wucherungen im Nasen-Rachenraum auf die Zahnstellung. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1896/12.

Partsch: Die chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, der Zähne und Kiefer. Handb. Zahnheilk. I, Wiesbaden 1917.

Roos: Unsere Brotversorgung, Rückblicke und Ausblicke. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 39/1 (1929).

Scheidt: Zur Ätiologie der Zahn- und Kieferstellungsanomalien. Arch. klin. Chir. 155/4 (1929).

Scheunert-Reschke: Über den Vitamingehalt von Speisepilzen. Dtsch. med. Wschr. 57/349 (1931).

Schönbauer: Hist. Befunde an zwei kindlichen Kiefern nach Vigantolöl-Therapie. Arch. klin. Chir. 160/139 (1930).

Schwarz: Orthodont. Prophylaxe und Frühbehandlung. Z. Stomat. 27/4 (1929).

Tholuck: Schulzahnpflege. Fortschr. Zahnheilk. 1921/12.
Walkhoff: Mein System der medikamentösen Behandlung schwerer Erkrankungen der Zahnpulpa und des Periodontiums. Berlin 1928.
— Die Vitamine in ihrer Bedeutung für die Entwicklung, Struktur und Widerstandsfähigkeit der Zähne gegen Erkrankungen. Berlin 1929.
Warnekros: Über die Entstehung der anormalen Zahnstellungen. Ö. u. U. Vjschr. Zahnheilk. 1894.
Wustrow: Ätiologie der orthodontischen Anomalien. Fortschr. Zahnheilk. 1928/9; 1929/9; 1930/9; 1931/9; 1932/9; 1933/9.

Die ausländischen Autoren wurden nach den Besprechungen bei Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde, benützt. Die diesbezüglichen Stellen sind jeweils in Klammern beigefügt.

Arvidsson: Äger den s. k. symetriska ectraktionen ar 6-arsmolaren berättigande. Sv. Tandläk Tidskr. 19, Nr. 2, 1926. (Misch 1927/10, 601.)
Asgis: Public, stomatology and ulotropsis. Oral topics V, 1926. (Misch, 1927/8, 1507.)
Brougthon-Head: Observations on the attainment of equilibrium of articulation consequent upon the symetrical extraction of permanent teeth in early life. Dent. Record XLVIII, Nr. 1/1928. (Misch, 1929/10, 907.)
Chapmann, H.: A practical talk on orthodontics for the general practitioner. Brit. Dent. J. 1929, Nr. 23 (Misch: 1930, Nr. 10, S. 796.)
Chapmann, Karola: Orthodontics. Dent. Record 1926, 46/12. (Misch: 1927/10, 588.)
Collum: Consideration and treatment of the mouth as an organ of digestion. J. amer. dent. Assoc. 1929, XVI, Nr. 8. (Misch: 1930/1.)
Federley: Arvanlagens betydelse för käkarnas och tändernas utveckling. Suomen Hammaslääkäri seuran Toimituksia 1928, XXXVII. (Misch: 1930/10, 767.)
Gane: Tristan health and Tristan diet. Dent. Mag. 1931, 49. (Misch: 1933/8, 502.)
Guttorm: Experimental studies on the physiological and pathological chemistry of the teeth with special reference to the influence of calcium, vitamins and parathyreoid glands. Norsk. Tandlaegefor. Tid. 1926, 86/8. (Misch: 1927,/7, 418.)
Housden: Medical means of ensuring a normal dentition. Brit. Dent. J. 1930/24.
Knox: Preventive orthodontia. Dent. Cosmos 1925, LXVII, Nr. 5. (Misch: 1926/10, 456.)
Lewis-Lehmann: Observations on growth changes of the teeth and dental arches. Dent. Cosmos 1929. LXXI, Nr. 5.
Lewison: Die Extraktion als prophylaktisches und therapeutisches Hilfsmittel in der Orthodontik. Dissertation. Frankfurt 1928. (Misch: 1929/10, 909.)
Mellanby: Diet and teeth. Dominion dent. Journ. 1931/43.
Mellanby-Pattison: Some factors of diet influencing the spead of caries of children. British dent. J. 1926, 47/19. (Misch: 1927/4.)
Price: Control of dental caries and some associatet degenerative processes through reinforcement of the diet with special acti-

vators. J. amer. dent. Assoc. 1932, 19. (Misch: 1933/5, 332.)
Prime: Dental physiology. J. Amer. dent. Assoc. 1929, XVI, Nr. 10. (Misch: 1930/1, 4.)
Quintarelli: Studio sui primi molari permanenti. Ann. clin. Odontoiatr. 1932, 9.
Turner: The prevention of dental caries. Med. J. Austral.; Austral. dent. Summary IX 1929, 8. (Misch: 1930/5, 396 f.)
Williams: The arch of the buccal building. Dent. Mag. 1929, XLVI, 2. (Misch: 1930/1, 7.)
— The arch of the buccal building. Dent. Surgeon 1929, XXVI, Nr. 1266. (Misch: 1930/10, 805.)